

## Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki dla klasy VIII

**ABY UZYSKAĆ OCENĘ WYŻSZĄ OD OCENY DOPUSZCZAJĄCEJ UCZEŃ MUSI SPEŁNIĆ WYMAGANIA NA DANĄ OCENĘ ORAZ NA WSZYSTKIE OCENY NIŻSZE.**

### Wymagania ogólne:

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli rozwiązuje zadania i problemy o niewielkim stopniu trudności, zna sposoby postępowania (algorytmy) i stosuje je z pomocą nauczyciela.

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli rozwiązuje proste i typowe zadania i problemy, naśladuje poznane sposoby (algorytmy) rozwiązań.

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy typowe o średnim stopniu trudności.

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli samodzielnie rozwiązuje typowe i nietypowe zadania i zagadnienia problemowe, trudniejsze, wymagające umiejętności przetwarzania przyswojonych informacji.

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli potrafi oryginalnie rozwiązać zadanie o podwyższonym stopniu trudności, rozwiązuje złożone problemy, wykazuje się wiedzą zdobytą w czasie przygotowań i udziału w konkursach matematycznych.

## Wymagania szczegółowe:

| Temat                                     | Umiejętności podstawowe   |   | Umiejętności ponadpodstawowe  |   |  |
|---|---|---|---|---|--|
|   | Ocena dopuszczająca   | Ocena dostateczna   | Ocena dobra   | Ocena bardzo dobra  | Ocena celująca   |
| <b>Liczby i działania</b>                 |   |   |   |   |  |
| 1. System rzymski.                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim;</li> <li>umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000);</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000;</li> </ul>           |   |  |
| 2. Własności liczb naturalnych.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej;</li> <li>zna pojęcie dzielnika, wielokrotności liczby naturalnej;</li> <li>zna cechy i rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100;</li> <li>rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone;</li> <li>znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych;</li> <li>rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb;</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą;</li> </ul>  |
| 3. Porównywanie liczb.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcia: liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej, przeciwnej i odwrotnej do danej;</li> <li>zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego i potęgi o wykładniku naturalnym oraz umie obliczyć wartość;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie podać liczbę przeciwną oraz odwrotną do danej;</li> <li>umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego;</li> <li>zna i rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej;</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób;</li> </ul>                              |  |
| 4. Działania na liczbach.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>umie oszacować wynik i zaokrąglić liczby do podanego rzędu;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna zasadę zamiany jednostek;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach;</li> </ul>                             |  |
| 5. Działania na potęgach i pierwiastkach. | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna własności działań na potęgach i pierwiastkach;</li> <li>umie obliczyć wartość</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie wyłączyć i włączyć czynnik pod pierwiastka;</li> </ul>  |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje skomplikowane działania zawierające pierwiastki, potęgi i notację</li> </ul> |

|  |   |  |   |   |   |
|--|---|--|---|---|---|
|  | wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi;   |  |   |   | wykładniczą;  |
| <b>Wyrażenia algebraiczne i równania</b>   |   |  |   |   |   |
| 1. Przekształcenia algebraiczne.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne oraz przeprowadza redukcję wyrazów podobnych;</li> <li>umie budować proste wyrażenia algebraiczne;</li> <li>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie opisywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą wyrażeń algebraicznych;</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych;</li> </ul>          |
| 2. Równania.                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie równania równoważnego oraz rozumie pojęcie rozwiązania równania;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie równań: tożsamościowych, sprzecznych i potrafi rozpoznać te równania;</li> <li>umie przekształcić wzór;</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań;</li> <li>umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z zastosowaniem równań;</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje wieloetapowe zadania związane z zastosowaniem równań;</li> </ul>                      |
| 3. Proporcje.                              |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie proporcji i jej własności oraz potrafi rozwiązać równanie zapisane w postaci proporcji;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji;</li> <li>umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji;</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać równanie o podwyższonym stopniu trudności, korzystając z proporcji;</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą proporcji;</li> </ul> |
| 4. Wielkości wprost proporcjonalne.        |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie pojęcie proporcjonalności prostej i umie rozpoznać je;</li> <li>umie ułożyć odpowiednią proporcję;</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi;</li> </ul>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi;</li> </ul> |   |
| <b>Figury geometryczne na płaszczyźnie</b> |   |  |   |   |   |
| 1. Trójkąty i czworokąty.                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie trójkąta oraz warunek jego istnienia;</li> <li>zna wzór na pole trójkąta i czworokąta oraz potrafi obliczyć ich obwody i pola;</li> <li>wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta;</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna cechy przystawiania trójkątów i umie je rozpoznać;</li> <li>umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość);</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych;</li> <li>umie uzasadnić przystawianie trójkątów</li> <li>umie obliczyć pole wielokąta</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje nietypowe zadania związane z wielokątami;</li> </ul>                                  |

|   |  |  |  |   |   |
|---|--|--|--|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku;</li> </ul>   |  |  |   |   |
| 2. Twierdzenie Pitagorasa i jego zastosowanie.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i rozumie potrzebę zastosowania twierdzenia Pitagorasa;</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach;</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa;</li> <li>• rozwiązuje nietypowe zadania związane z twierdzeniem Pitagorasa;</li> </ul> |
| 3. Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu oraz wysokości trójkąta równobocznego i potrafi te wzory zastosować;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego i potrafi go zastosować;</li> <li>• umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej;</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość;</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje nietypowe zadania związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;</li> </ul>                     |
| 4. Trójkąty o kątach $90^\circ$ , $45^\circ$ , $45^\circ$ oraz $90^\circ$ , $30^\circ$ , $60^\circ$ . |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math> oraz umie rozwiązać trójkąt;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math>.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math>.</li> </ul> |   |
| 5. Odcinki w układzie współrzędnych.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyznaczyć środek odcinka;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych;</li> <li>• umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych;</li> </ul>   |   |
| 6. Dowodzenie w geometrii.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podstawowe własności figur geometrycznych;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przeprowadzić prosty dowód;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać dowód, stosując matematyczne symbole;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza złożone dowody;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza skomplikowane dowody;</li> </ul>  |
| <b>Zastosowania matematyki</b>  |  |  |  |   |   |
| 1. Obliczenia procentowe.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie procentu i umie je stosować w życiu praktycznym (odsetki, stan konta, podatek VAT, cena brutto, cena netto);</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w prostych zadaniach obliczenia procentowe;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonać obliczenia procentowe w różnych sytuacjach praktycznych;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonać obliczenia procentowe o podwyższonym stopniu trudności w różnych sytuacjach praktycznych;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie inflacji;</li> <li>• rozwiązuje skomplikowane zadania praktyczne, stosując obliczenia procentowe;</li> </ul>         |
| 2. Czytanie diagramów i   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i rozumie pojęcie diagramu i wykresu oraz umie</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje i interpretuje informacje odczytane z</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie porównać, przeanalizować i</li> </ul>  |   |   |

|   |  |  |   |   |  |
|---|--|--|---|---|--|
| odczytywanie wykresów.                            | odczytywać z nich informacje;  | diagramu i wykresu;  | zinterpretować informacje odczytane z różnych diagramów i wykresów;   |   |  |
| <b>Graniastosłupy i ostrosłupy</b>                |  |  |   |   |  |
| 1. Pole powierzchni i objętość graniastosłupa.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego i ich budowę oraz wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości;</li> <li>potrafi obliczyć pola i objętości graniastosłupów;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki;</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa;</li> <li>umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa oraz z własności trójkątów prostokątnych o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math>;</li> </ul> |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastosłupa;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania dotyczące graniastosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych;</li> </ul> |
| 2. Rodzaje ostrosłupów. Siatki. Pole powierzchni. | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcia związane z ostrosłupem, potrafi go nazywać;</li> <li>zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa i potrafi obliczyć pole;</li> <li>rozumie zasadę kreślenia siatki;</li> <li>umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa;</li> <li>umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa;</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania dotyczące ostrosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych;</li> </ul>     |
| <b>Symetrie</b>                                   |  |  |   |   |  |
| 1. Symetria względem prostej.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej oraz umie wykreślić takie punkty;</li> <li>umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej oraz potrafi je rysować;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie określić własności punktów symetrycznych;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne;</li> <li>stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach;</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem prostej;</li> </ul>      |  |
| 2. Oś symetrii figury.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie osi symetrii figury, potrafi podać przykład figur osiowosymetrycznych;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie narysować oś symetrii figury;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie wskazać wszystkie osie symetrii figury;</li> </ul>  |   |  |

|                              |   |  |  |  |  |
|------------------------------|---|--|--|--|--|
| 3. Symetralna odcinka.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie symetralnej odcinka i umie ją konstruować;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dzielić odcinek na parzyście wiele równych części;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach;</li> </ul>  |  |
| 4. Dwusieczna kąta.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcie dwusiecznej kąta, jej własności i umie ją konstruować;</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dzielić kąt na parzyście wiele równych części;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach;</li> </ul>   |  |
| 5. Symetria względem punktu. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu i potrafi wykreślić punkt symetryczny do danego;</li> <li>• umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu;</li> <li>• umie rysować figury w symetrii środkowej;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podać własności punktów symetrycznych;</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne;</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią środkową;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią środkową;</li> </ul> |  |
| 6. Środek symetrii figury.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać;</li> <li>• umie rysować figury posiadające środek symetrii;</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii</li> <li>• stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach;</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności;</li> </ul>      |  |

### Koła i okręgi

|  |  |  |  |   |   |
|--|--|--|--|---|---|
| 1. Liczba $n$ . Długość okręgu. Pole koła. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i stosuje wzór na obliczanie długości okręgu i pola powierzchni koła;</li> <li>• umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścienia</li> <li>• zna liczbę <math>\pi</math> ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość lub pole powierzchni koła;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie sposób wyznaczenia liczby <math>n</math> ;</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem powierzchni koła;</li> <li>• umie obliczyć pole nietypowej figury, stosując wzór na pole koła;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z długością okręgu;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje nietypowe zadania o kołach i okręgach;</li> </ul> |
|--|--|--|--|---|---|

### Rachunek prawdopodobieństwa

|                                   |   |  |  |  |  |
|-----------------------------------|---|--|--|--|--|
| 1. Ile jest możliwości?           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie zdarzenia losowego i potrafi określić zdarzenia losowe w doświadczeniu;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli;</li> <li>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody;</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w trudniejszych przykładach;</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w nietypowych przykładach;</li> </ul> |
| 2. Obliczanie prawdopodobieństwa. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa i go stosuje;</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów;</li> </ul>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów w trudniejszych przykładach;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza prawdopodobieństwo nietypowych zdarzeń;</li> </ul>  |